



**University of
Zurich^{UZH}**

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2021

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)®

Moser, M ; Keller, R ; Blaser, C ; Fürst, Anton E

Abstract: One of the varied tasks of the Large Animal Rescue Service Switzerland and Liechtenstein (GTRD CH/FL)® is the recovery of animals from manure and cesspools. The aim of the present retrospective study was the evaluation of the rescue protocols of the GTRD CH/FL from such operations and the documentation of a rescue procedure. In the past 25 years, a total of 176 animals have been rescued from manure and cesspools. These included 113 cattle, 51 horses and 12 pigs. All animals could be safely rescued with the animal rescue and transport net (TBTN) or the large animal vertical rescue set (GTVBS). The TBTN is used when the opening of the cesspool is large enough to recover the animal in a horizontal position. The GTVBS is particularly suitable for narrow openings, as the recovery in a vertical position does not require any constructional modification or the enlargement of the cesspool opening. Both rescue harnesses are characterized by reliable handling and allow gentle recovery.

DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00297>

Other titles: Rescue of injured horses, cattle and pigs from manure and cesspools by the large animal rescue service Switzerland and Liechtenstein (GTRD CH/FL)®

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-202767>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Moser, M; Keller, R; Blaser, C; Fürst, Anton E (2021). Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)®. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 163(4):281-290.

DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00297>

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®]

M. Moser¹, R. Keller², C. Blaser², A. Fürst¹

¹Departement für Pferde der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich.; ²Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein, Stützpunkt Embrach

Zusammenfassung

Eine der vielfältigen Aufgaben des Grosstier-Rettungsdienstes Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®] ist die Bergung von Tieren aus Mist- und Jauchegruben. Ziel der vorliegenden retrospektiven Studie war die Auswertung der Bergungsprotokolle des GTRD CH/FL aus solchen Einsätzen und die Dokumentation eines Bergungsablaufs. In den vergangenen 25 Jahren sind insgesamt 176 Tiere aus Mist- und Jauchegruben geborgen worden. Darunter befanden sich 113 Rinder, 51 Pferde und 12 Schweine. Alle Tiere konnten sicher mit dem Tier-Bergungs- und Transportnetz (TBTN) oder dem Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS) geborgen werden. Das TBTN wird eingesetzt, wenn die Öffnung der Jauchegrube gross genug ist, um das Tier in horizontaler Position zu bergen. Bei engen Öffnungen eignet sich das GTVBS vorzüglich, da durch die Bergung in vertikaler Position die Öffnungen der Gruben nicht mehr vergrössert oder durch andere bauliche Massnahmen verändert werden müssen. Beide Bergungsgeschirre zeichnen sich durch eine zuverlässige Handhabung aus und erlauben eine schonende Bergung.

Schlüsselwörter: Bergung, Pferd, Rind, Schwein, Grosstier – Rettungsdienst, GTVBS (Grosstier-Vertikalbergungsset), Mist- und Jauchegrube, Notfalltransport, TBTN (Tier-Bergungs- und Transportnetz)

Rescue of injured horses, cattle and pigs from manure and cesspools by the large animal rescue service Switzerland and Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®]

One of the varied tasks of the Large Animal Rescue Service Switzerland and Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®] is the recovery of animals from manure and cesspools. The aim of the present retrospective study was the evaluation of the rescue protocols of the GTRD CH/FL from such operations and the documentation of a rescue procedure. In the past 25 years, a total of 176 animals have been rescued from manure and cesspools. These included 113 cattle, 51 horses and 12 pigs. All animals could be safely rescued with the animal rescue and transport net (TBTN) or the large animal vertical rescue set (GTVBS). The TBTN is used when the opening of the cesspool is large enough to recover the animal in a horizontal position. The GTVBS is particularly suitable for narrow openings, as the recovery in a vertical position does not require any constructional modification or the enlargement of the cesspool opening. Both rescue harnesses are characterized by reliable handling and allow gentle recovery.

Key words: horse, cattle, pig, large animal vertical rescue set, manure and cesspool, emergency transport, animal rescue and transport net

<https://doi.org/10.17236/sat00297>

Eingereicht: 27.04.2020
Angenommen: 07.02.2021

Einleitung

Der Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL) wurde 1997 gegründet und ist seither für Notfalltransporte und Bergungen von Grosstieren im Einsatz (www.gtrd.ch)¹. Unter den vielen Hilfeleistungen, mittlerweile ca. 500 Einsätze pro Jahr, sind oftmals auch Bergungen von Pferden, Rin-

dern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben. Jährlich werden viele Tiere durch den GTRD CH/FL oder die örtlichen Feuerwehren aus dieser gefährlichen Lage gerettet.² Es kommt immer wieder vor, dass Tiere durch alte Holzabdeckungen, die durch ständig einwirkende Gase und Jauche brüchig geworden sind, hindurchfallen. Aber auch in neuen Stallungen mit Spaltenböden und schweren Gitterrosten geschehen

Bergung von verunfallten
Pferden, Rindern und
Schweinen aus Mist- und
Jauchegruben durch
den Grosstierrettungs-
dienst Schweiz und
Liechtenstein (GTRD CH/
FL)®

M. Moser et al.

solche Unfälle, welche den Einsatz des Tierarztes/der Tierärztin, des GTRD CH/FL und der lokalen Feuerwehr erfordern.³

Fällt ein Tier in eine Mist- oder Jauchegrube, handelt es sich um einen Notfall, da es sich beim Sturz verletzen und durch die kalte Jauche auskühlen kann. Zudem befinden sich in Jauchegruben zum Teil hohe Schadgaskonzentrationen von Schwefelwasserstoff (H_2S), Ammoniak (NH_3), Kohlendioxid (CO_2) und Methan (CH_4).⁴ Wie bei jedem Notfall ist es auch hier wichtig, einfache und sichere Rettungsmassnahmen durchzuführen, um die Risiken sowohl für das Rettungspersonal, die Tierhaltenden als auch für das Unfallopfer so gering wie möglich zu halten.⁵ Ein sicherer Bergungsablauf, gut ausgebildetes Personal und eine adäquate Rettungsausrüstung sind dabei essentiell. Zur letzterer gehören immer auch spezielle Bergungsgeschirre. Bereits im frühen Altertum wurden Pferde zur Immobilisation und zur Behandlung von Knochenbrüchen sowie Gelenkserkrankungen in Gurten und Schlingen befestigt.⁶ Diese Aufhängesysteme wurden laufend weiterentwickelt und verbessert. In den USA kommen heute für solche Bergungen von Grosstieren vor allem drei Bergungsnetze zum Einsatz. Als Erstes ist die UC Davis Anderson Sling (ASSD) zu erwähnen. Diese wird sowohl für Bergungen als auch für die Aufwachphase aus der Allgemeinanästhesie gebraucht.⁷ Auch der UC Davis Large Animal Lift (LAL) wird in den USA regelmässig verwendet. Er ist einfacher in der Handhabung als die ASSD und wird vor allem für kurze Bergungen und nicht für eine langandauernde Immobilisation eingesetzt.⁸ Als drittes Bergungsnetz wird in den USA noch die Lift Ex Large Animal Sling verwendet, welche vor allem bei festliegenden Pferden und Tieren mit neurologischen Problemen zum Einsatz kommt.⁹

In der Schweiz hat der Grosstier-Rettungsdienst CH/FL in Zusammenarbeit mit der Heliseilerei Wyder und der Universität Zürich neue Bergungsnetze entwickelt, welche eine einfache Handhabung, sowie eine hohe Sicherheit gewährleisten und über ein geringes Gewicht verfügen.¹⁰ Bei diesen neuen Bergungsnetzen handelt es sich um das Tier-Bergungs- und Transportnetz (TBTN) und das Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS).¹⁰

In der Literatur findet sich bisher nur wenig über den genauen Ablauf einer solchen Bergung von Tieren aus Mist- und Jauchegruben, obwohl es aufgrund der Häufigkeit der Fälle wichtig wäre, mehr Informationen über die Bergung und deren Risiken zu erhalten. Die genaue Anzahl der Unfälle, sowie auch die Mortalität und Letalität dieser Unfälle sind bis heute noch unbekannt.

Ziel dieser retrospektiven Studie war es, Bergungen von Tieren aus Mist- und Jauchegruben zu analysieren und abzuklären, ob sich das TBTN und GTVBS gut für solche Rettungsaktionen eignen.

Material und Methoden

Patientendaten

Für die vorliegende retrospektive Studie wurden alle Bergungsprotokolle des GTRD CH/FL zu Bergungen aus Mist- und Jauchegruben zwischen 1999 und 2019 analysiert. Dabei wurde die Anzahl verunfallter Tiere, die Tierart, das Signalement, die Sedation, die Art des Bergungsgeschirrs, die Bergungsart, die Bergungsdauer sowie der Zustand der Tiere nach der Bergung untersucht.

Bergungsablauf

Bei der Bergung der Tiere kommt es oft vor, dass die örtliche Feuerwehr, der Tierarzt/die Tierärztin und der Grosstier-Rettungsdienst CH/FL eng zusammenarbeiten. Der Landwirt oder Tierbesitzer verständigt den Tierarzt/die Tierärztin und die örtliche Feuerwehr, welche entscheidet, ob sie mit einer speziell ausgebildeten Grosstierrettungsgruppe und einer professionellen Ausrüstung eine solche Bergung selber ausführen kann oder ob zusätzlich der GTRD CH/FL aufgeboden werden soll.¹

Es ist essentiell, dass sich die aufgebodenene Einsatzkräfte einen Überblick über den Unfallort und die betroffenen Tiere verschaffen. Man prüft den Allgemeinzustand des Tieres und beurteilt, ob es sich allenfalls gravierende Verletzungen zugezogen hat. Anhand der Beschaffenheit und Grösse der Grubenöffnung wird dann entschieden, ob für die Bergung das TBTN oder das GTVBS verwendet werden soll. Bei Öffnungen, die gross genug sind, kann eine Horizontalbergung mit dem TBTN erfolgen. Ist die Öffnung aber eng und schmal, empfiehlt sich eine Vertikalbergung mit dem GTVBS.

Mistgruben sind meist gegen oben offene Gruben, welche sich vor allem neben den Stallungen befinden. Aus solchen Gruben können die Tiere immer mit dem TBTN in horizontaler Position geborgen werden, da viel Platz vorhanden ist. Jauchegruben befinden sich unter den Stallungen und sind mit Gitterrosten, Spaltenböden oder Holzabdeckungen abgedeckt. Bei Fehlen, fehlerhaftem Verschluss oder Altersabnutzung der Abdeckungen können die Tiere durch diese hindurch brechen und in die Gruben stürzen.

Die Hauptaufgabe der Feuerwehr besteht darin, die Jauchegrube so schnell wie möglich zu belüften, damit man

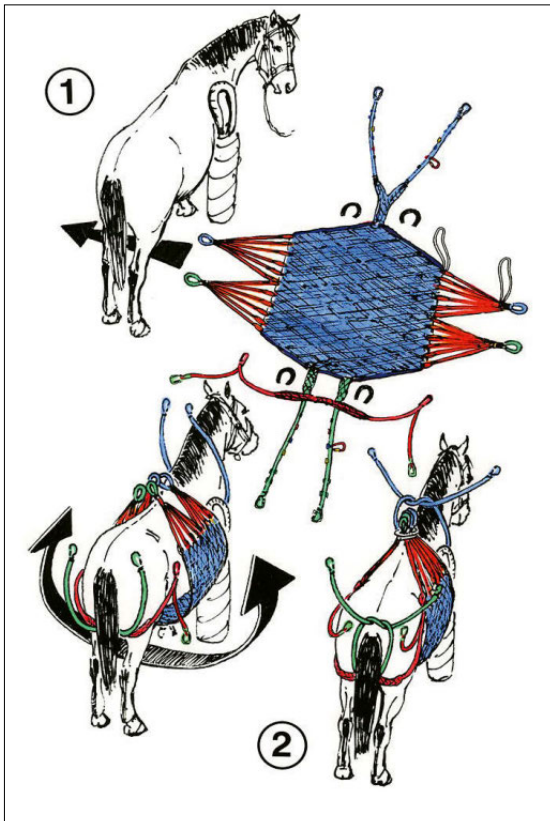


Abbildung 1: Zeichnung des Anlegens des Tier-Bergungs- und Transportnetz (TBTN) am stehenden Pferd.³

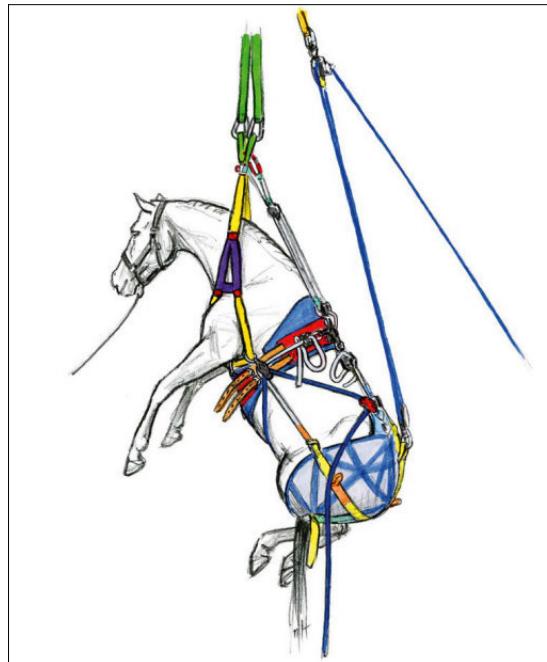


Abbildung 2: Zeichnung des angehobenen Pferdes in leicht nach vorne geneigter Vertikalposition im Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS).⁷

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®]

M. Moser et al.

die Schadgaskonzentration von Schwefelwasserstoff (H_2S), Ammoniak (NH_3), Kohlendioxid (CO_2) und Methan (CH_4) sowohl für das Tier als auch für die beteiligten Einsatzkräfte geringhalten kann.⁴ Um eine optimale Belüftung sicherzustellen, sollte eine zweite Öffnung gesucht werden, damit mit dem Belüftungsggerät ein Frischluftdurchzug erzeugt werden kann. Bereits während der Belüftung schützt sich der Grosstierrettungsdienst CH/FL mit Trockentauchanzügen. Aufgrund von Gasmessungen und anhand des Zustands des Tieres wird entschieden, ob mit oder ohne Atemschutzgeräte gearbeitet werden kann.

Anschliessend beurteilt man, ob das Tier eine Sedation benötigt oder ob die Bergung ohne Sedation erfolgen kann. Die Sedation der Pferde erfolgte in den untersuchten Fällen mit Detomidin (Domosedan ad us. vet., Orion Corporation, Espoo, Finnland, 0,01 mg/kg, IV) und Butorphanoltartat (Alvegesic 1% forte ad us. vet., Alvetra und Werfft GmbH, A-2491 Neufeld/Leitha, 0,02 mg/kg, IV). Bei den Rindern wurde Xylazin (Xylazin Streuli ad us. vet., Streuli Pharma AG, Bahnhofstrasse 7, 8730 Uznach, Schweiz, 0,05–0,33 mg/kg, IM) verabreicht. Die Sedation wird vom Tierarzt/von der Tierärztin oder von einem Rettungssanitäter im Auftrag des Tierarztes/der Tierärztin gemacht. Normalerweise

steigen zwei Personen des Grosstierrettungsdienstes CH/FL zum verunfallten Tier in die Jauchegrube hinunter. Dort wird versucht, das Tier mit einem Halfter zu sichern und es unter die Öffnung zu bringen. Je nach Pegelstand der Jauche, muss es dabei schwimmen oder gehen. Bei sehr hohem Jauchestand kann es sich empfehlen, einen Teil der Jauche zuerst abzulassen. Man sollte jedoch mindestens einen Pegel von 80 cm bestehen lassen. Sollte sich das Tier hinlegen wollen, erhält es durch die Jauche Auftrieb. Dies erleichtert anschliessend das Anlegen des Bergungsgeschirrs. Damit kann begonnen werden, sobald sich das Tier unterhalb der Öffnung befindet.

Beim TBTN, welches für Horizontalbergungen genutzt wird, handelt es sich um ein knotenloses Netz. Es enthält einen Netzteil für den Rumpf, ein Vorderhand- und Hinterhandgehänge sowie eine Hinterhandsicherung (Abbildung 1). Zusätzlich empfiehlt sich für die Tiere ein Sichtschutz und bei sehr nervösen Tieren sogar ein Kopfschutz. Das TBTN ist in acht verschiedenen Grössen erhältlich. Das kleinste Netz ist für Tiere mit einem Körpergewicht von bis zu 350 kg geeignet, das grösste Netz kann ein Gewicht von bis zu 6000 kg tragen. Für die Montage des TBTN am stehenden Tier wird das Bergungsset vorher ausgebreitet und dann unter dem Bauch durchgereicht.

Bergung von verunfallten
Pferden, Rindern und
Schweinen aus Mist- und
Jauchegruben durch
den Grosstierrettungs-
dienst Schweiz und
Liechtenstein (GTRD CH/
FL)®

M. Moser et al.

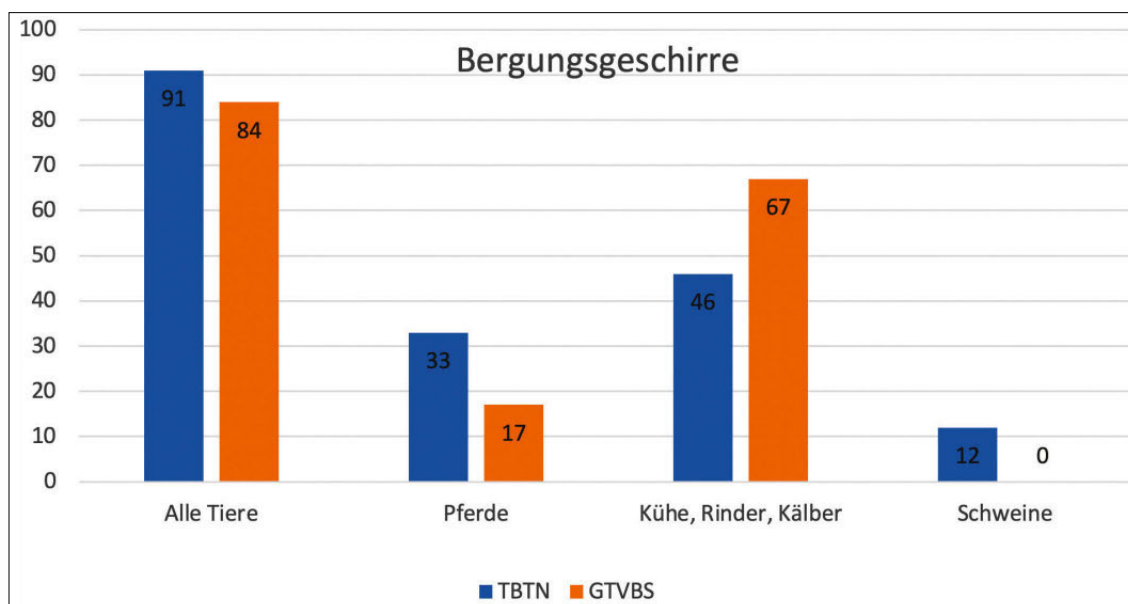


Abbildung 3: Anzahl verwendeter Bergungsgeschirre (TBTN/ GTVBS) gesamthaft und bei den einzelnen Tierarten.

Die vier Endhalterschlaufen werden über dem Rücken mit einem Gummizug zusammengebunden. Das blaue Vorderhandgehänge wird zwischen den Vordergliedmassen und das grüne Hinterhandgehänge zwischen den Hintergliedmassen durchgezogen. Die rote Hinterhandssicherung kommt vom grünen Hinterhandgehänge zu den Hauptaufhängungen.³

Das GTVBS, welches für Vertikalbergungen eingesetzt wird, besteht aus fünf Grundelementen: Vorderbein-

schlingen, Rückengurt mit Flaschenzug, Bauchgurt, Sitzteil und zweiter Seilzug (Abbildung 2). Optional steht noch ein V-Seil zur Verfügung. Dieses Bergungsset ist komplexer in der Handhabung und verfügt über keine Farbcodierung.¹⁰ Auch ist es nur in einer Standardgrösse erhältlich. Sämtliche Gurten und Seile sind jedoch in der Länge und Breite verstellbar, wodurch das GTVBS ebenfalls für Tiere verschiedenster Grösse verwendet werden kann.

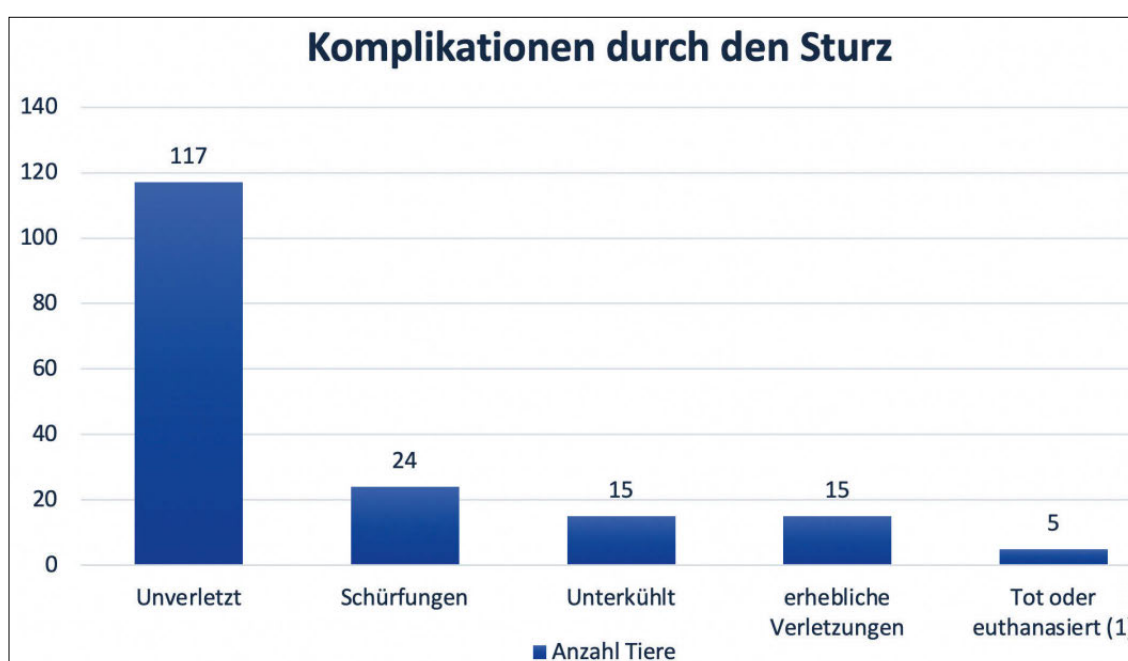


Abbildung 4: Zustand der geborgenen Tiere nach der Bergung.

Nach Anlegen des Bergungsgeschirrs steigt eine Person des Grosstier-Rettungsdienstes CH/FL wieder aus der Jauchegrube hinaus und hilft mit den anderen beteiligten Personen der Feuerwehr, dem Tierarzt/der Tierärztin oder den Besitzern beim Hochheben des Tieres. Das Hochheben aus der Jauchegrube kann mit verschiedenen Hilfsmitteln wie Frontladertraktoren, Dreibein-Kranen, Gabelstaplern, Teleskopladern oder Seilwinden erfolgen. Die Auswahl der Fahrzeuge ist abhängig von der Situation und den Platzverhältnissen. Falls sich die Öffnung innerhalb der Stallungen befindet und man zur Decke hin nur sehr wenig Platz zur Verfügung hat, empfiehlt es sich, eine Ankerplatte an der Stalldecke zu montieren, wodurch das Tier anschliessend mit einer Seilwinde hochgezogen werden kann. Falls die Öffnung sich im Freien befindet und genügend Platz vorhanden ist, kann das Tier mit zur Verfügung stehenden Fahrzeugen des Stalls/Bauernhofs hochgehoben werden. Der GTRD CH/FL besitzt einen Dreibein-Kran. Er wird bei solchen Einsätzen bei Bedarf mitgeführt und kann, falls keine geeigneten Fahrzeuge vorhanden sind, aufgebaut und zum Hochheben des Tieres eingesetzt werden. Vor dem Hochheben sollten die Öffnungen der Gruben gepolstert werden, um Verletzungen durch scharfe Kanten zu vermeiden. Bei einer Vertikalbergung wird das Tier, sobald die Vordergliedmassen ausserhalb der engen Öffnung sind, wieder langsam in eine horizontale Position gebracht und in dieser Lage vollständig aus der Jauchegrube geborgen.¹⁰ Bei etwas grösseren Öffnungen kann das Tier durchgehend vertikal herausgehoben werden.¹⁰

Das Tier wird anschliessend auf sicherem, weichem Grund neben der Jauchegrube auf den Boden niedergelassen. Sobald es geborgen ist, wird es mit warmem Wasser abgespritzt, um die Jauche aus dem Fell zu waschen. Anschliessend wird das Tier durch einen Tierarzt/eine Tierärztin auf Unterkühlung sowie Verletzungen untersucht, die allenfalls einen Weitertransport an eine Tierklinik erfordern.

Resultate

Seit dem Jahre 1999 wurden vom GTRD CH/FL 176 Tiere aus Mist- und Jauchegruben geborgen. Diese vorliegende retrospektive Studie analysierte die Bergung von all diesen Tieren. Darunter befanden sich 113 Kühe/Rinder/Kälber, 51 Pferde und 12 Schweine (Abbildung 3).

Davon wurden 91 Tiere mit dem TBTN und 84 Tiere mit dem GTVBS sicher aus Mist- und Jauchegruben geborgen. Bei einer Totbergung wurden nur noch Rundschlingen verwendet und keine Bergungsgeschirre. Von

den 176 Tieren blieben 117 Tiere unverletzt. 24 Tiere hatten Schürfungen und 15 waren unterkühlt. 15 Tiere hatten erhebliche Verletzungen und mussten von einem Tierarzt/einer Tierärztin oder an einer Tierklinik behandelt werden (Abbildung 4).

Pferde

Bei den 51 Pferden (Tabelle 1) handelte es sich um Pferde verschiedenen Alters und verschiedenster Rassen, wobei Ponys, Vollblüter, Warmblüter und Kaltblüter vertreten waren. 42 Pferde wurden aus Jauchegruben und neun Pferde aus Mistgruben geborgen. Für die Bergung wurden alle Pferde mit Detomidin und Butorphanoltartat sediert. Je nach Öffnung der Grube wurden unterschiedliche Bergungsgeschirre verwendet. In 33 Fällen waren die Öffnungen gross genug für eine Bergung mit dem TBTN, in 17 Fällen wurde das GTVBS verwendet. Hierbei handelte es sich um kleine Öffnungen, die erforderten, dass die Tiere in vertikaler Position geborgen werden mussten. Ein Tier war bei Ankunft des GTRD CH/FL bereits verstorben, weshalb dort nur noch Trockentauchanzüge und eine Rundschlinge für die Totbergung nötig waren. Ansonsten wurden zum Hochheben der Pferde verschiedenste Geräte verwendet. Neben je drei Gabelstaplern, Seilwinden und Teleskopladern kamen vier Frontladertraktoren sowie 23 Krane zum Einsatz. Zu 15 Bergungen sind keine Angaben über die verwendeten Geräte vorhanden. Der Mittelwert der Bergungsdauer bei den

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®]

M. Moser et al.

Tabelle 1: Bergung der Pferde aus Mist- und Jauchegruben.

Pferde	Anzahl 51
Alter	2–24 Jahre
Geschlecht	19 Stuten 28 Wallache 2 Hengste 2 keine Angaben
Sedation	50 sediert mit Detomidin und Butorphanoltartat 1 Tier bereits tot bei der Ankunft des GTRD CH/FL
Bergungsgrund	42 Sturz in Jauchegrube 9 Sturz in Mistgrube
Bergungsart	3 Gabelstapler 3 Seilwinden 3 Teleskoplader 4 Frontladertraktor 23 Kran 15 keine genauen Angaben
Bergungsnetz	33 TBTN 17 GTVBS 1 Tauchanzug und Rundschlingen für Totbergung
Durchschnittliche Bergungsdauer	25 Minuten
Komplikationen durch den Sturz	21 keine Verletzungen 12 Schürfungen 15 erhebliche Verletzungen 2 unterkühlt 1 tot, ertrunken

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)®

M. Moser et al.

Pferden betrug 25 Minuten, wobei die kürzeste Bergung 7 Minuten und die längste Bergung 90 Minuten dauerte. In 50 Fällen war jeweils nur ein Pferd in die Jauchegrube gestürzt, nur in einem Fall waren gleichzeitig zwei Pferde verunglückt. 21 Pferde zogen sich beim Sturz keine Verletzungen zu, 12 Pferde erlitten Schürfwunden und zwei Pferde waren unterkühlt. 15 Pferde verletzten sich beim Sturz so stark, dass sie von einem Tierarzt/einer Tierärztin behandelt oder an eine

Tierklinik weiter transportiert werden mussten. Das eine Tier ertrank wegen des hohen Jauchestands in der Grube, weil es in falsch angedachter Hilfeleistung vor der Ankunft des GTRD CH/FL mit einem Strick an einen Pfosten angebunden worden war.

Rinder

Bei den 113 Tieren handelte es sich um 14 Kühe, 89 Rinder, sieben Kälber und drei Wasserbüffel (Tabelle 2). Zwei Rinder waren in Mistgruben gestürzt, die übrigen 111 Tiere verunglückten in Jauchegruben. Bei 95 Tieren konnte die Bergung ohne Sedation durchgeführt werden. Nur bei 18 Tieren war eine Sedation mit Xylazin nötig, wobei davon sieben Tiere mit einem Narkosegewehr sediert wurden. Sie waren sehr nervös und deshalb wäre ein Abstieg in die Jauchegrube zur Sedation der Tiere zu gefährlich gewesen. In 46 Fällen war die Öffnung der Jauchegrube gross genug für eine Bergung mit dem TBTN. In 67 Fällen wurde das GTVBS für eine Vertikalbergung verwendet. Um die Tiere hochzuheben wurden verschiedenste Geräte verwendet, und zwar 43 Krane, 13 Frontladertraktoren, 12 Teleskopplader, 11 Seilwinden, sechs Gabelstapler und zwei Dreibein-Krane. Bei 26 Bergungen sind keine genaueren Angaben über die verwendeten Geräte vorhanden. Der Mittelwert der Bergungsdauer betrug 23 Minuten, wobei die kürzeste Bergung neun Minuten und die längste Bergung 60 Minuten dauerte. In 98 Fällen war immer nur ein Tier in die Jauchegrube gestürzt, in 15 Fällen waren es jedoch mehrere Tiere gleichzeitig. 85 Tiere konnten ohne Verletzungen geborgen werden. 12 Tiere hatten Schürfwunden und weitere 12 Tiere waren unterkühlt. Eine Kuh erlitt beim Sturz in die Jauchegrube eine Radiusfraktur, weshalb sie nach der Bergung euthanasiert werden musste. In einem Fall waren sieben Tiere gleichzeitig in eine enge Jauchegrube gestürzt, wobei die drei untersten Kälber von dem grösseren Rind und den oberen Kälbern erdrückt wurden.

Schweine

Hierbei handelte es sich um 12 weibliche Hausschweine (Tabelle 3).

11 davon stürzten gleichzeitig in eine Jauchegrube und 1 Schwein fiel allein hinein.

Alle Tiere konnten ohne Sedation und mit dem TBTN geborgen werden. 11 Tiere wurden mit einem Teleskopplader hochgehoben und beim einzelnen Schwein wurde eine Seilwindenbergung durchgeführt. Der Mittelwert der Bergungsdauer betrug 11 Minuten, wobei die kürzeste Bergung 8 Minuten und die längste Bergung 45 Minuten dauerte.

Alle 12 Schweine überstanden den Sturz unverletzt. Das Schwein, welches einzeln verunglückte, war unterkühlt.

Tabelle 2: Bergung der Kühe, Rinder und Kälber aus Mist- und Jauchegruben.

Kühe, Rinder, Kälber	Anzahl 113
Arten	14 Kühe 89 Rinder 7 Kälber 3 Wasserbüffel
Alter	Wenige Monate – 15 Jahre
Geschlecht	91 weiblich 14 Stiere, Ochsen 8 keine Angaben
Sedation	95 ohne Sedation 18 Sedation mit Xylazin. Davon 7 mit dem Narkosegewehr sediert.
Bergungsgrund	111 Sturz in Jauchegrube 2 Sturz in Mistgrube
Bergungsart	2 Dreibeinkran 6 Gabelstapler 11 Seilwinden 12 Teleskopplader 13 Frontladertraktor 43 Kran 26 keine genauen Angaben
Bergungsnetz	46 TBTN 67 GTVBS
Durchschnittliche Bergungsdauer	23 Minuten
Komplikationen durch den Sturz	85 keine Verletzungen 12 Schürfwunden 12 unterkühlt 3 tot, 1 euthanasiert

Tabelle 3: Bergung der Schweine aus Mist- und Jauchegruben.

Schweine	Anzahl 12
Alter	Wenige Monate – 2 Jahre
Geschlecht	12 Sauen
Sedation	12 ohne Sedation
Bergungsgrund	12 Sturz in Jauchegrube
Bergungsart	11 Teleskopplader 1 Seilwinden
Bergungsnetz	12 TBTN
Durchschnittliche Bergungsdauer	11 Minuten
Komplikationen durch den Sturz	12 unverletzt, 1 davon unterkühlt

Diskussion

Diese retrospektive Arbeit hat gezeigt, dass bei der Bergung von Tieren aus Mist- und Jauchegruben das TBTN und das GTVBS von grossem Nutzen sind und dass diese Bergungsgeschirre eine sichere Bergung massgeblich unterstützen. Keine der Verletzungen wurde durch die Bergung selbst verursacht, sondern diese wurden durch den Sturz oder falsche Hilfeleistung der anwesenden Personen vor Eintreffen des Tierarztes/der Tierärztin respektive des GTRD CH/FL herbeigeführt. Für fünf Tiere endete der Unfall in der Jauchegrube tödlich, jedoch waren alle bereits vor der Bergung mit den Bergungsgeschirren verstorben oder wurden aufgrund gravierender Verletzungen euthanasiert. Ein Pferd ertrank, weil es von den Besitzern mit dem Strick an einem Pfosten angebunden worden war. Drei Kälber wurden erdrückt, weil insgesamt sieben Tiere gleichzeitig in die Jauchegrube gestürzt waren. Ein Rind musste nach der Bergung euthanasiert werden, weil es beim Sturz eine Radiusfraktur erlitten hatte. Es zeigt sich, dass ausgebildetes Personal und die Zusammenarbeit der Feuerwehr mit dem Tierarzt/der Tierärztin und dem GTRD für die Bergung verunfallter Tiere sehr wichtig ist. Mit falscher Hilfeleistung werden dem Tier meist mehr Verletzungen zugefügt, anstatt dass es damit sicher geborgen wird.¹¹ Unausgebildete und unvorsichtige Helfende gefährden das zu rettende Tier und sich selbst.

Für eine sichere Bergung verständigt der Landwirt oder Tierbesitzer den Tierarzt/die Tierärztin und die örtliche Feuerwehr, welche entscheidet, ob sie mit speziell ausgebildetem Personal und einer professionellen Ausrüstung eine solche Bergung selber ausführen kann oder ob zusätzlich der GTRD CH/FL aufgeboden werden soll.¹ Dieses Vorgehen wird schweizweit gleichermassen angewendet.

Wichtig ist es, die Tiere nicht in der Jauchegrube anzubinden und keine Seile, Stricke oder Kabel in die Grube zu legen, in welchen die Tiere hängen bleiben und anschliessend ertrinken könnten. Weiter ist auch mit Leitern Vorsicht geboten, da sich die Tiere auch darin mit den Beinen verfangen könnten. Um die Sicherheit der Rettungskräfte und der verunglückten Tiere zu garantieren, sollte zudem umgehend mit dem Belüften der Jauchegrube begonnen werden, um die Schadgaskonzentrationen möglichst tief zu halten. Dazu besitzt die Feuerwehr eigene Belüftungsgeräte, die schnell zum Einsatz kommen sollten.

Wie sich gezeigt hat, können die Bergungsgeschirre für verschiedenste Tierarten verwendet werden. Durch die verschiedenen Grössen des TBTN und durch die Verstellbarkeit der Gurten und Seile beim GTVBS ist auch bei jeder Tiergrösse gewährleistet, dass die Tiere nicht



Abbildung 5: Horizontalbergung eines Ponys mit dem Tier-Bergungs und Transportnetz (TBTN).

hinausrutschen und stattdessen sicher mit diesen Bergungsgeschirren geborgen werden können. Bei Pferden ist aufgrund des Temperaments und des natürlichen Fluchtverhaltens immer eine Sedation angezeigt, um eine sichere Bergung für Tier und Rettungspersonal zu garantieren.² Insbesondere bei der Anwendung des GTVBS bei Pferden ist eine starke Sedation erforderlich, da die Tiere sonst aufgrund der vertikalen Position heftige Abwehrreaktionen zeigen könnten. Bei Rindern und Schweinen kann anhand des Zustands und des Verhaltens der Tiere entschieden werden, ob eine Sedation nötig ist oder nicht.

Der Bergungsablauf mit den Bergungsgeschirren (TBTN und GTVBS) ist bei korrekter Anwendung sehr sicher und die Tiere können im Durchschnitt in 23 Minuten geborgen werden. Ein rascher und dennoch sicherer Bergungsablauf ist aufgrund der kalten Temperaturen der Jauche von grosser Bedeutung, da die Tiere ansonsten schnell auskühlen. Die längeren Bergungszeiten bei einigen Einsätzen erklären sich durch unerfahrene Bergungsteams, schwierigem Temperament der Tiere und engen Jauchegruben mit hohem Jauchestand, was das Anlegen der Bergungsgeschirre deutlich erschwert.

Die Vorteile des TBTN sind die einfache Handhabung durch die Farbcodierung, die hohe Sicherheit und das geringe Gewicht (Abbildung 5).³ Bei kleinen Öffnungen sollte jedoch das GTVBS verwendet werden, damit man die Jauchegruben nicht vergrössern muss. Dies kann scharfe Kanten an den Holzabdeckungen verursachen, welche ein zusätzliches Verletzungsrisiko für die Tiere

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)®

M. Moser et al.

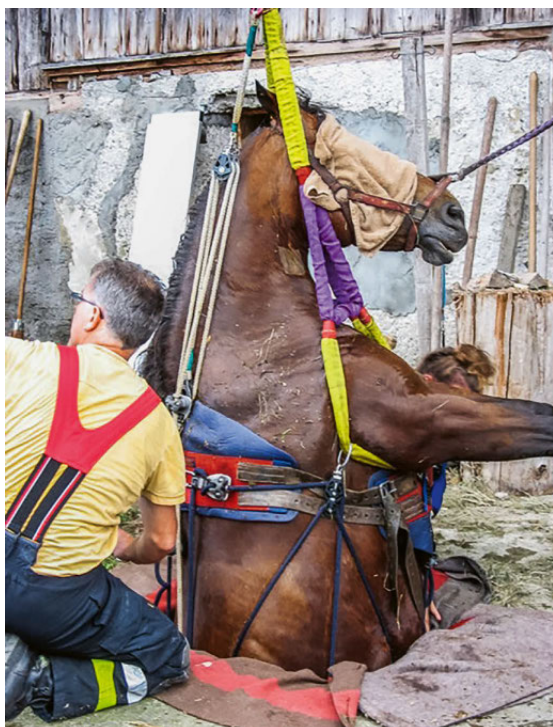


Abbildung 6: Vertikalbergung eines Pferdes im Grosstier-Vertikalbergungsset (GTVBS).

und Rettungspersonen darstellen. Mit dem GTVBS können die Tiere sicher in vertikaler Position geborgen werden (Abbildung 6). Wie das TBTN zeichnet sich auch das GTVBS durch eine hohe Stabilität aus. Es ist jedoch ein wenig komplizierter in der Handhabung und erfordert ausgebildetes Personal, da keine Farbcodierung wie beim TBTN vorhanden ist.³ Beim GTRD CH/FL gehören das TBTN und das GTVBS zur Standardausrüstung und stehen bei jedem Einsatz bereit.

In dieser Studie wurden nur Bergungen mit dem TBTN und dem GTVBS durchgeführt, nicht aber solche mit den amerikanischen Bergungsnetzen, wie der UC Davis Anderson Sling (ASSD) oder dem UC Davis Large Animal Lift. Jedoch scheint die Bergung mit dem ASSD komplizierter als mit dem TBTN oder dem GTVBS, da für das Anlegen dieses Bergungsgeschirrs mindestens sechs Personen notwendig sind und die Tiere stark sediert werden müssen, um Abwehrreaktionen zu verringern.¹² Deswegen wurde in den USA der LAL entwickelt, welcher eine einfachere Handhabung hat als die ASSD und nur eine bis zwei Personen für das Anlegen erfordert. Auch kann mit nur geringer oder ohne Sedation gearbeitet werden, da die Tiere bei diesem Bergungsgeschirr weniger Abwehrreaktionen zeigen. Der LAL darf jedoch nicht zur Langzeittherapie, wie für die Behandlung von neurologischen Patienten eingesetzt werden, was wiederum bei der ASSD gut möglich ist.¹² Die ASSD kann für verschiedenste Problemstellungen bei Grosstie-

ren eingesetzt werden, wie zum Beispiel, Frakturen der langen Röhrenknochen, Dysfunktion der Wirbelsäule, Helikopterbergungen und auch für die Aufwachphase aus einer Allgemeinanästhesie.¹² Für alle diese Indikationen eignet sich jedoch auch das TBTN vorzüglich.³ Durch seine einfache Handhabung kann es jedoch ebenso bei Bergungen eingesetzt werden, weshalb dieses Bergungsgeschirr von Pferdekliniken und dem GTRD CH/FL oft und gerne anlässlich verschiedenster Einsätze verwendet wird. Anhand dieser zahlreichen, gut gelungenen Bergungen konnte gezeigt werden, dass diese schweizerischen Bergungsgeschirre von grossem Nutzen sind und sich gut für solche Einsätze eignen.

Die vorliegende Studie beschränkt sich auf die Bergungen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein. Es sollte aber erwähnt werden, dass auch die örtlichen Feuerwehren vielfach bei solchen Notfällen kontaktiert werden und diese die Bergungen selbst vornehmen. Diese Einsätze wurden in dieser Studie nicht berücksichtigt.

Die Bergung aus Mist- und Jauchegruben ist nur eine der vielen Tätigkeiten des GTRD CH/FL. Seit der Gründung des Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein 1997 wurden die Einsatzgebiete stetig ausgeweitet und die Mitarbeitenden immer weiter ausgebildet. Neben Bergungen aus Mist- und Jauchegruben führen sie auch Kranken- und Spezialtransporte, Notfalltransporte bei Pferden mit Kolik, Transporte im Entlastungsgeschirr bei Tieren mit Hufrehe, Fissuren oder Frakturen durch. Bei Tieren, die nicht mehr kontrolliert stehen können, kann der Transport ebenfalls im TBTN erfolgen. Auch bei Evakuationen oder Bergungen aus unwegsamem Gelände kommt der GTRD CH/FL zum Einsatz, wobei oftmals das TBTN verwendet wird.¹

In allen diesen vielfältigen Aufgaben des GTRD CH/FL zeigt sich, dass das TBTN sich für die unterschiedlichsten Aufgabenbereiche einsetzen lässt und somit ein gutes und sicheres Hilfsmittel ist.

Schlussfolgerung

Mit dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass Tiere sicher und schnell mit dem TBTN oder dem GTVBS aus Mist- und Jauchegruben geborgen werden können. Diese Arbeit unterstreicht, wie vielfältig die Einsatzmöglichkeiten und die Funktionalität dieser Bergungsgeschirre sind. Natürlich können diese Bergungsgeschirre auch für die Bergung aus Rohren, Schwemmkanälen, Baugraben, Gruben sowie für die Bergung mit Helikoptern eingesetzt werden. Alle diese Bergungen wurden hier jedoch nicht weiter untersucht.

Sauvetage de chevaux, de bovins et de porcs blessés dans les fosses à fumier et à lisier par le Service de sauvetage des grands animaux Suisse et Liechtenstein (GTRD CH / FL)[®]

L'une des multiples tâches du Service de sauvetage des grands animaux de Suisse et du Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®] est de sortir des animaux de fosses à fumier ou à lisier. Le but de la présente étude rétrospective était l'évaluation des protocoles de sauvetage du GTRD CH/FL sur la base de ces opérations et la documentation d'un processus de sauvetage. Au cours des 25 dernières années, 176 animaux au total ont été tirés de fosses à fumier ou à lisier. Il s'agissait de 113 bovins, 51 chevaux et 12 porcs. Tous les animaux ont pu être secourus en toute sécurité grâce au filet de sauvetage et de transport des animaux (TBTN) ou à l'équipement de sauvetage vertical pour grands animaux (GTVBS). Le TBTN est utilisé lorsque l'ouverture de la fosse à lisier est suffisamment grande pour récupérer l'animal en position horizontale. Le GTVBS est particulièrement adapté aux ouvertures étroites, car la récupération en position verticale permet de ne pas devoir ou modifier modifiées par d'autres mesures structurelles les ouvertures des fosses. Les deux harnais de sauvetage se caractérisent par une manipulation fiable et permettent une récupération en douceur.

Mots clés: sauvetage, cheval, bovin, porc, Service de sauvetage des grands animaux, GTVBS (équipement de sauvetage vertical pour grands animaux), fosse à fumier et à lisier, transport d'urgence, TBTN (filet de sauvetage et de transport d'animaux)

Salvataggio di cavalli, bovini e suini feriti dalle fosse di letame e liquami da parte del Servizio di salvataggio di grandi animali di Svizzera e Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®]

Uno degli svariati compiti del Servizio di salvataggio di grandi animali di Svizzera e Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®] è il soccorso di animali intrappolati nelle fosse di letame e liquame. Lo scopo di questo studio retrospettivo era di valutare i protocolli di salvataggio del GTRD CH/FL per tali missioni e di documentarne la procedura di salvataggio. Negli ultimi 25 anni, un totale di 176 animali sono stati recuperati dalle fosse di letame e liquami. Tra questi salvataggi si trovavano 113 bovini, 51 cavalli e 12 suini. Tutti gli animali sono stati salvati con sicurezza utilizzando la rete di salvataggio e trasporto animali (TBTN) o il set di recupero verticale per grandi animali (GTVBS). L'imbracatura TBTN viene utilizzata quando l'apertura della fossa di liquame è abbastanza grande per poter recuperare l'animale in posizione orizzontale. In caso di aperture strette, il GTVBS è molto meglio, perché il salvataggio in posizione verticale significa che le aperture delle fosse non devono essere allargate o modificate con altre misure strutturali. Entrambe le imbracature di recupero sono contraddistinte per la loro maneggevolezza e affidabilità che permette un salvataggio in modo gentile dell'animale.

Parole chiave: salvataggio, cavallo, bovino, suino, Servizio di salvataggio di grandi animali, GTVBS (set di recupero verticale per grandi animali), fosse di letame e liquame, trasporto di emergenza, TBTN (rete di salvataggio e trasporto animali)

Bergung von verunfallten Pferden, Rindern und Schweinen aus Mist- und Jauchegruben durch den Grosstierrettungsdienst Schweiz und Liechtenstein (GTRD CH/FL)[®]

M. Moser et al.

Literaturnachweis

¹ Grosstier-Rettungsdienst Schweiz und Liechtenstein GTRD CH/FL[®], www.gtrd.ch (besucht am 09.12.2019)

² Fürst A, Keller R, Kummer M, et al.: Evaluation of a new full-body animal rescue and transportation sling in horses: 181 horses (1998–2006). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 2008, 18: 619–625

³ Fürst A, Keller R, Von Salis B: Entwicklung eines verbesserten Hängegeschirrs für Pferde: Das Tier- Bergungs und Transportnetz (TBTN). *Pferdeheilkunde* 2006, 22: 767–772

⁴ Meier U, Steiner B: Schädigungsmessungen bei geschlossenen Güllegruben. Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT) 1990, 385: 1–8

⁵ Gimenez T, Gimenez RM, Baker JL, Johannessen DT: How to effectively perform emergency rescue of Equines. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners* 2002, 48: 276–281

⁶ Pauli H, Schatzmann U, Schaffer J: Das Aufhängen und Aufstellen von Pferden – ein historischer Überblick. *Pferdeheilkunde* 1994, 10: 325–333

⁷ Madigan J, Costa L, Nieves S, et al.: Evaluation of a simplified loops system for emergency rescue lifting of the stranded or recumbent horse. *Animals* 2019, 9: 511

⁸ Pusterla N, Gregory LF, Madigan J: How to lift recumbent equine patients in the field and hospital with the UC Davis Large Animal Lift. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners* 2006, 52: 87–92

⁹ Ishihara A, Madigan J, Hubert JD et al.: Full body support sling in horses. Part 1: equipment, case selection and application procedure. *Equine Vet Educ* 2006, 18: 219–222

¹⁰ Kenel L, Keller R, Von Salis B und Fürst A: Entwicklung des Grosstier-Vertikalbergungssets (GTVBS) – eine Weiterentwicklung des TBTN (Tier-Bergungs- und Transportnetz). *Pferdeheilkunde* 2016, 32: 141–147

Bergung von verunfallten
Pferden, Rindern und
Schweinen aus Mist- und
Jauchegruben durch
den Grosstierrettungs-
dienst Schweiz und
Liechtenstein (GTRD CH/
FL)®

M. Moser et al.

¹¹ Gimenez R, Smith S: How to Manipulate a recumbent horse (entrapment, clinical, or technical emergency rescue situations). Proceedings of the American Association of Equine Practitioners 2017, 63: 403–412

¹² Pusterla N, Madigan JE: Initial clinical impressions of the UC Davis large animal lift and its use in recumbent equine patients. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 2006, 148: 161–166

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Anton Fürst
Pferdeklinik der Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich
Winterthurerstrasse 260
CH-8057 Zürich
Telefon: +41 44 635 84 73
E-Mail: afuerst@vetclinics.unizh.ch